

Practitioner's Docket No.: 008312-0305076
Client Reference No.: T2TT-02S1614-1

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: YUUKO MAKI Confirmation No:
Application No.: Group No.:
Filed: July 22, 2003 Examiner:
For: DISK DRIVE WITH COPY FUNCTION


**Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-253069	08/30/2002

Date: July 22, 2003
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909


Glenn J. Perry
Registration No. 28458

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office:

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-253069

[ST.10/C]:

[JP2002-253069]

出 願 人

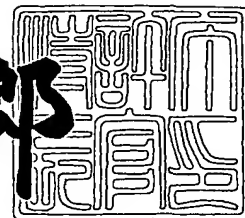
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 1月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3104805

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000203805

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 5/00

【発明の名称】 ディスクドライブ及びデータ転送方法

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 牧 夕子

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスクドライブ及びデータ転送方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク媒体に記録されているデータを読み出すリード手段と

前記リード手段により読み出されたデータを外部装置に転送するコピー動作を指示する指示手段と、

前記外部装置と通信するインターフェース手段と、

前記指示手段に基づいて、前記インターフェース手段を介して前記外部装置に前記読み出されたデータを転送させる制御手段と

を具備したことを特徴とするディスクドライブ。

【請求項 2】 前記指示手段は、コピー動作を指示する情報をセットするレジスタ手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ。

【請求項 3】 前記指示手段は、コピー動作を指示する情報をセットするレジスタ手段、及び当該情報を入力するためのスイッチ手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記指示手段に基づいて、前記ディスク媒体に対する通常のリード／ライト動作に優先して、前記コピー動作を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ。

【請求項 5】 前記制御手段は、所定のタイミングで前記レジスタ手段を参照し、前記レジスタ手段にセットされている情報に従って前記コピー動作を実行することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれか 1 項に記載のディスクドライブ。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記指示手段に基づいて、前記インターフェース手段を介して、前記読み出されたデータを前記外部装置の記録媒体に記録することを指示するコマンドを発行して前記外部装置に転送する手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記指示手段に基づいて、前記インターフェース手段を介して前記外部装置に送信要求を実行し、当該送信要求に対する応

答の受信に応じて前記コピー動作を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ。

【請求項 8】 前記インターフェース手段は、前記外部装置との間で所定のインターフェース規格によるデータ転送機能を実現するインターフェースユニットを含み、

当該インターフェースユニットは、前記コピー動作を指示する情報をセットする専用レジスタ手段、及び前記制御手段により実行されるコピー動作に必要なレジスタ群を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ。

【請求項 9】 ホストシステムの外部インターフェースユニットに接続されて、当該ホストシステムの内部インターフェース信号線を介してコピー先ディスクドライブと接続されているコピー元ディスクドライブであって、

当該コピー元ディスクドライブは、

ディスク媒体に記録されているデータを読み出すリード手段と、

前記データを前記コピー先ディスクドライブに転送するコピー動作を指示するスイッチ手段と、

前記外部インターフェースユニットと接続し、前記コピー元ディスクドライブとの間で通信を行なう手段、及び前記読出されたデータを前記外部インターフェースユニットに転送する手段を含むホストインターフェースユニットと、

前記スイッチ手段からの指示に基づいて、前記ホストインターフェースユニットを介して前記読出されたデータを前記内部インターフェース信号線を介して前記コピー先ディスクドライブに転送させる制御ユニットとを具備したことを特徴とするディスクドライブ。

【請求項 10】 ディスク媒体に記録されているデータを読み出すリード手段と、前記読出されたデータを外部装置に転送するインターフェース手段とを有するディスクドライブに適用するデータ転送方法であって、

コピー動作の指示を受付けるステップと、

前記コピー動作の指示に従って、前記インターフェース手段を介してコピー先の外部装置と通信するステップと、

前記外部装置と通信可能に接続したときに、前記読出されたデータを前記イン

ターフェース手段を介して前記外部装置に転送するステップと
を具備したことを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 1 1】 前記ディスクドライブに設けられたスイッチ手段により入力される情報で、前記コピー動作を指示する情報を保持するレジスタ手段を有し

前記受付けステップは、当該レジスタ手段に前記情報が設定されている場合に、前記コピー動作の指示を受付けることを特徴とする請求項 1 0 に記載のデータ転送方法。

【請求項 1 2】 前記通信ステップは、前記インターフェース手段を介してコピー先の外部装置に送信要求を実行したときの応答に基づいて、当該外部装置との接続を確立することを特徴とする請求項 1 0 に記載のデータ転送方法。

【請求項 1 3】 前記転送ステップは、コピー先として接続した前記外部装置に対して、前記読出されたデータを前記外部装置の記録媒体にコピーするためのライトコマンドを送信するステップを含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載のデータ転送方法。

【請求項 1 4】 コピー元のディスクドライブ及びコピー先のディスクドライブがそれぞれ、所定の規格によるインターフェース手段を含み、

当該各インターフェース手段を介して接続された各ディスクドライブ間のデータ転送方法であって、

前記コピー元のディスクドライブは、

コピー動作の指示を受付けるステップと、

前記コピー動作の指示に従って、前記コピー先のディスクドライブと通信するステップと、

前記コピー先のディスクドライブと通信可能に接続したときに、ディスク媒体に記録されているデータを前記インターフェース手段を介して前記コピー先のディスクドライブに転送するステップとを実行し、

前記コピー先のディスクドライブは、

前記コピー元のディスクドライブから転送されたデータを前記インターフェース手段を介して受信するステップと、

前記受信ステップにより受信したデータを記録媒体上に記録するステップとを
実行し、

前記コピー元のディスクドライブから前記コピー先のディスクドライブに対し
てコピー対象のデータを転送することを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 1 5】 前記コピー先のディスクドライブは、

前記インターフェース手段を介して前記コピー元のディスクドライブからの送
信要求を受信して、前記コピー元のディスクドライブとの接続を確立するステッ
プと、

前記コピー元のディスクドライブから送信されるライトコマンドに従って、前
記受信ステップにより受信したデータを記録媒体上に書き込むステップとを含む
ことを特徴とする請求項 1 4 に記載のデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的にはデータを記録するディスク媒体を使用するディスクドラ
イブに関し、特に、記録データを別のディスクドライブにコピーするためのコピ
ー機能を実現する技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般的に、ハードディスクドライブ（HDD）を代表とするディスクドライブ
は、記録媒体としてディスク媒体を使用し、当該ディスク媒体上にデータを記録
し、また当該ディスク媒体上から記録データを再生する。

【0 0 0 3】

近年、ディスクドライブは、パーソナルコンピュータ（PC）などのコンピュ
ータデータだけでなく、携帯電話などの通信データや、AV（audio-video）デ
ータなどを記録するデジタル記録装置としても使用されつつある。

【0 0 0 4】

このような背景から、ディスクドライブのディスク媒体上に記録されているデ
ータを、同一種類のHDDまたはCD-RAMなどの光ドライブドライブなどの

別のディスクドライブにコピーしたい要求が増大している。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

従来、HDDなどのディスクドライブにおいて、内部のディスク媒体上に記録されたデータを、外部のディスクドライブにコピーする場合には、PCなどのホストシステムが制御する必要がある。具体的には、ホストシステムのOSを介して、コピー動作を操作することになる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、前述したように、特に小型のディスクドライブは、PCの外部装置としてだけでなく、各種のデジタル記録装置としても使用されるため、ホストシステムとは無関係に、独立してコピー機能を実現できることが望ましい。

【 0 0 0 7 】

ここで、先行技術としては、システムの内蔵ディスクドライブから、外付けディスクドライブに対して静止画を転送できる装置が提案されている（特許公開公報の特開平11-259961を参照）。しかし、この先行技術は、内蔵ドライブから外付けドライブへのコピー動作は、ホストシステムの制御により実現されている。また、別の先行技術としては、SCSIバスに接続されたディスクレコーダがイニシエータとして機能し、ハードディスク装置に記録データを転送するホストシステムが提案されている（特許公開公報の特開2000-347990を参照）。しかし、この先行技術の場合も、ホストシステムのCPUがディスクレコーダをイニシエータとして機能させるため、ホストシステムが制御するコピー機能である。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、ディスクドライブ間のコピーを容易に実現することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の観点は、コピー元のディスクドライブとして、コピー先のディスクドライブとの通信接続を確立し、かつ、通常のリード／ライト動作時と同様のデー

タ転送機能を単独で実現できるディスクドライブを提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の観点に従ったディスクドライブは、ディスク媒体に記録されているデータを読み出すリード手段と、前記読出されたデータを外部装置に転送するコピー動作を指示する指示手段と、前記外部装置と通信するインターフェース手段と、前記指示手段に基づいて、前記インターフェース手段を介して前記外部装置に前記読出されたデータを転送させる制御手段とを備えたものである。

【 0 0 1 1 】

このような構成により、本ディスクドライブは、例えばスイッチ手段によりコピー動作の指示がなされると、コピー先のディスクドライブとの通信接続を確立して、コピー対象である記録データを転送する。コピー先のディスクドライブは、通常のライト動作時と同様に、コピー元のディスクドライブである本ドライブから転送された記録データをディスク媒体上に書き込むことが可能となる。従って、ディスクドライブ間で記録データを転送するコピー機能を実現することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 3 】

(ディスクドライブの構成)

図 1 は、本実施形態に関するディスクドライブ 1 0 0 の構成を示すブロック図である。また、図 2 は、本ドライブ 1 0 0 をコピー元のディスクドライブとして想定し、コピー先のディスクドライブ 2 0 0 との間でのコピー動作を説明するためのブロック図である。

【 0 0 1 4 】

本ドライブ 1 0 0 は、図 1 に示すように、ディスク媒体 1 と、ヘッド 2 と、ディスクコントローラ (HDC) 9 と、CPU (マイクロプロセッサ) 1 0 と、スイッチ 1 2 とを含む HDD を想定する。

【 0 0 1 5 】

ディスク媒体1は、スピンドルモータ（SPM）3により回転されて、ヘッド2により書き込まれるデータを記録する。ヘッド2は、ディスク媒体1に対してデータを書き込むライトヘッドと、ディスク媒体1からデータを読出すリードヘッドとを含む。ヘッド2は、アクチュエータ4に搭載されて、ディスク媒体1上の半径方向に移動される。アクチュエータ4は、ボイスコイルモータ（VCM）5により駆動される。モータドライバIC6は、CPU10の制御により、VCM5を駆動制御するVCMドライバ60及びSPM3を駆動制御するSPMドライバ61を含む。

【0016】

HDC9は、本ドライブ100と外部装置とのホストインターフェース90を含み、主としてリード／ライトデータの転送制御を実行する（図2を参照）。HDC9は、バッファRAM11にリード／ライトデータを一時的に格納して、データ転送速度を調整している。また、HDC9は、プリアンプ回路7及びリード／ライトチャネル8を介して、ディスク媒体1との間のデータ転送を実行する。

【0017】

プリアンプ回路7は、ヘッド2のリードヘッドにより読出されたリード信号を増幅するリードアンプを有する。また、プリアンプ回路7は、リード／ライトチャネル8から送出されるライト信号を電流に変換して、ライトヘッドに供給するライトアンプを有する。リード／ライトチャネル8は、リード／ライトデータを記録又は再生するための信号処理を実行する信号処理ICである。

【0018】

CPU10は、ドライブ100のメイン制御装置であり、通常のリード／ライト動作、及び本実施形態に関するコピー動作を制御する機能を有する。CPU10は、HDC9に含まれる各種のレジスタ群をアクセスし、通常のリード／ライトコマンドを実行すると共に、本実施形態に関するコピー動作に必要なライトコマンドを発行する機能を有する。

【0019】

更に、本ドライブ100は、コピー元のドライブとして、ユーザがコピー動作を指示するためのスイッチ12を有する。このスイッチ12は、図5に示すよう

に、例えばドライブ筐体の側面部又は背面部に設けられている。スイッチ 1 2 は、筐体の内側に引っ込み、外側から簡単に接触できないように設けられている。

【0020】

本ドライブ 1 0 0 の HDC 9 は、図 2 に示すように、コピー動作を指示するための情報（0 / 1 のフラグ情報）を保持するためのコピーコマンドレジスタ 9 1 を有する。コピーコマンドレジスタ 9 1 は、例えばスイッチ 1 2 のオン操作に応じて、コピー動作を指示するフラグ情報（ここでは、論理“1”とする）を設定する。CPU 1 0 は、コピーコマンドレジスタ 9 1 を参照し、フラグ情報に基づいてコピー動作の指示を受付ける。なお、HDC 9 は、ホストシステム 3 0 0 の CPU から送信されるコピーコマンドに基づいて、当該フラグ情報をコピーコマンドレジスタ 9 1 に設定することが可能である。

【0021】

ここで、HDC 9 は、例えばシリアル ATA インターフェース規格に基づいたホストインターフェース 9 0 を有する。本ドライブ 1 0 0 は、当該シリアル ATA インターフェース規格に基づいたインターフェース・ケーブル 1 3 を介して、コピー先のディスクドライブ 2 0 0 のインターフェース・ユニット 2 0 と接続する。

【0022】

コピー先ドライブ 2 0 0 は、本ドライブ 1 0 0 と同様の HDD、またはスイッチ 1 2 及びコピーコマンドレジスタ 9 1 を除く通常方式の HDD である。従って、インターフェース・ユニット 2 0 は、例えばシリアル ATA インターフェース規格に基づいたホストインターフェースを含む。また、コピー先ドライブ 2 0 0 は、本ドライブ 1 0 0 のディスク媒体 1 と同一記憶容量で、同一フォーマットのディスク媒体 2 1 を有することを想定する。なお、コピー先ドライブ 2 0 0 も、図示しないが、ディスク媒体 2 1 に対してデータの記録又は再生に必要なヘッドや、リード／ライトチャネル、及び CPU などの各種の構成要素を含む。

【0023】

更に、本実施形態では、本ドライブ 1 0 0 及びコピー先ドライブ 2 0 0 には、専用電源ユニット 4 0 0 により動作電源の供給ができるように構成されている。

即ち、各ドライブ100、200は、ホストシステム300の外部記憶装置として使用される場合には、当該システム300から電源供給がなされる。一方、単独でコピー動作を実行する場合には、専用電源ユニット400により電源が供給される。

【0024】

(コピー動作)

以下図1および図2以外に、図3及び図4のフローチャートを参照して、本実施形態に関するコピー動作を説明する。

【0025】

まず、図6に示すように、本ドライブ(コピー元のディスクドライブ)100と、コピー先のディスクドライブ200とは、例えばシリアルATAインターフェース規格に基づいたケーブル13により接続される。また、各ドライブ100、200には、専用電源ユニット400により電源供給がなされることを想定する。

【0026】

本ドライブ100では、図3に示すように、CPU10は、HDC9のコピーコマンドレジスタ91をアクセスし、コピー動作を指示するフラグ情報(コピーコマンドに相当)が設定されているか否か判定する(ステップS1)。本ドライブ100では、電源投入時の初期動作として、CPU10は、コピーコマンドレジスタ91を常にアクセスし、コピー動作または通常のリード/ライト動作を実行するか否か判定することになる。

【0027】

ここでは、ユーザが、本ドライブ100のディスク媒体1に記録されているデータの全てを、別のコピー先のドライブ200にコピーするために、スイッチ12をオン操作していることを想定する。従って、コピーコマンドレジスタ91には、コピーコマンドに相当するフラグ情報が設定されていることになる(ステップS2のYES)。

【0028】

CPU10は、通常のリード/ライト動作ではなく、ディスク媒体1の記録デ

ータの全てを、別のコピー先ディスクドライブ200に転送するコピー動作を開始する（ステップS3）。CPU10は、ホストインターフェース90を介して、コピー先のディスクドライブ200に対して、データ転送に伴う通信接続を確立するための送信要求を行なう（ステップS4）。

【0029】

コピー先のディスクドライブ200は、本ドライブ100と同一インターフェース規格によるインターフェース・ユニット20を有するため、当該送信要求に対して応答を実行することになる。ここで、コピー先のディスクドライブ200が本ドライブ100とは異なるインターフェース規格のインターフェース・ユニット20を使用している場合には、送信要求に対する所定の応答が無い場合、CPU10は、コピー動作は不可としてエラー処理に移行する（ステップS5のNO）。このエラー処理としては、例えばディスク媒体1上のシステムエリアに、コピー動作に関するエラー履歴情報を記録する。このエラー履歴情報は、本ドライブ100がホストシステム300と接続されたときに、ホストシステム300から読出すことが可能である。

【0030】

本ドライブ100のホストインターフェース90は、コピー先のディスクドライブ200から応答を受信すると通信接続を確立し、ドライブ間のデータ転送（コピー対象のデータ転送）を実行する。

【0031】

CPU10は、ホストインターフェース90を介してライトコマンドを生成し、コピー先のドライブ200に送信させる（ステップS5のYES, S6）。ここで、ライトコマンドは、通常のライト動作に伴うコマンドと同一であり、転送する記録データのアドレスや転送量（データセクタ数）を含む。

【0032】

次に、CPU10は、ヘッド2によりディスク媒体1から記録データを読出し、プリアンプ回路7及びリード／ライトチャネル8により当該記録データを再生する（ステップS7）。

【0033】

CPU10は、ホストインターフェース90を介して、再生したデータ（リードデータ）を、コピー先のディスクドライブ200に転送させる（ステップS8）。CPU10は、ディスク媒体1に記録されている全データを読み出し、コピー先のディスクドライブ200に転送するまでコピー動作を繰り返す（ステップS9）。

【0034】

一方、コピー先のディスクドライブ200では、図4に示すように、インターフェース・ユニット20は、コピー元のドライブ100から送信要求を受信すると、当該送信要求に対して応答を返信する（ステップS11, S12）。

【0035】

コピー先のディスクドライブ200は、電源投入時の初期動作の実行後に、送信要求ではなく、ホストシステム300から通常のリード／ライトコマンドが送信されると、通常のリード／ライト動作を実行することになる。

【0036】

インターフェース・ユニット20は、コピー元のドライブ100からライトコマンドを受信し、それに続いて転送されるデータを受信する。コピー先のドライブ200は、当該データをディスク媒体21上に書き込むライト動作を実行する（ステップS13のYES, S14, S15）。コピー元のドライブ100から転送された全てのデータをディスク媒体21上に記録すると、当該コピー動作は終了となる（ステップS16のYES）。

【0037】

以上のように本実施形態のディスクドライブ100であれば、ユーザはスイッチ12を操作し、専用電源ユニット400により電源を供給するだけで、当該コピー元ドライブ100からコピー先ドライブ200に対して記録データを転送させることができる。コピー先ドライブ200において、通常のライト動作により、転送された記録データは、ディスク媒体21に記録される。従って、コピー元ドライブ100に記録された全記録データを、コピー先ドライブ200にコピーすることができる。

【0038】

この場合、本実施形態では、ホストシステム 3 0 0 が関与することなく、コピー元ドライブ 1 0 0 及びコピー先ドライブ 2 0 0 をそれぞれ単独で使用するにより、コピー動作を実現することができる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態の適用例として、例えばデジタルカメラで撮影した画像データをコピー元ドライブ 1 0 0 を使用して保存する場合を想定する。当該コピー元ドライブ 1 0 0 をデジタルカメラ（一種のホストシステム 3 0 0）から切り離して、単独で別のコピー先ドライブ 2 0 0 と接続させることにより、保存している画像データをコピー先ドライブ 2 0 0 にコピーすることが可能となる。

【 0 0 4 0 】

（ホストインターフェースの具体例）

本実施形態のドライブ 1 0 0 は、前述したように、例えばシリアル A T A インターフェース規格に基づいたケーブル 1 3 により、コピー先ドライブ 2 0 0 と接続し、データ転送を実行する。以下、図 7 及び図 8 を参照して、シリアル A T A インターフェース規格によるドライブ間のデータ転送方法を具体的に説明する。

【 0 0 4 1 】

図 6 に示すように、各ドライブ 1 0 0, 2 0 0 は、シリアル A T A インターフェース規格に基づいたケーブル 1 3 により接続される。コピー元ドライブ 1 0 0 では、ホストインターフェース 9 0 は、スイッチ 1 2 の操作によるコピーコマンドに相当するフラグ情報に従って、シリアル A T A インターフェース規格に基づいた形式でライトコマンド（アドレスや転送セクタ数を含む）を作成し、コピー先ドライブ 2 0 0 に転送する。コピー先ドライブ 2 0 0 は、シリアル A T A インターフェース規格に基づいたインターフェース・ユニット 2 0 により、ライトコマンドとそれに続くデータを受信して、ディスク媒体 2 1 上に書き込む（コピーする）。

【 0 0 4 2 】

シリアル A T A インターフェース規格では、ホストシステム 3 0 0 と同様に、デバイス側であるディスクドライブ 1 0 0（または 2 0 0）も、データ転送開始を要求（送信要求）することができる。シリアル A T A インターフェース規格で

は、図 6 に示すように、ケーブル 1 3 で接続される信号インターフェース用コネクタ、及び電源ケーブルを接続するための電源用コネクタの各規格が設定されている。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、シリアル A T A インターフェース規格でのデータ転送を行なう際の送信シーケンスの一例を示す図である。また、図 8 は、当該規格での F I S (Frame Information Structures) と称するレジスタ群の構成を示す図である。本ドライブ 1 0 0 のホストインターフェース 9 0 は、当該 F I S レジスタ群を使用して、ライトコマンド及び記録データをコピー先ドライブ 2 0 0 に転送する。

【 0 0 4 4 】

図 7 (A) は、コピー元ドライブ 1 0 0 のシーケンスを示し、同図 (B) はコピー先ドライブ 2 0 0 のシーケンスを示す。ここで、当該規格での送信シーケンスは、Primitive レベルでのシーケンスである。Primitive とは転送を行う最小単位を意味し、Dword のデータビット数 (但し、Dword:32bit) からなる。

【 0 0 4 5 】

図 7 (A) に示すように、コピー元ドライブ 1 0 0 は、送信要求として X_RDY Primitive を送信する。一方、同図 (B) に示すように、コピー先ドライブ 2 0 0 は、応答として R_RDY Primitive を返信する。コピー元ドライブ 1 0 0 は、応答 (R_RDY Primitive) を受信すると、F I S レジスタ群の 5 Dword 分のフレーム (Frame: ここではライトコマンド) を送信する。なお、送信フレームは、SOF Primitive をスタートとし、EOF Primitive をエンドとする構成であり、FIS contents である送信内容を含む。

【 0 0 4 6 】

ここで、送信要求であるライトコマンドのフォーマットは、図 8 に示すような F I S レジスタ群により構成される。即ち、例えばデータ転送先のアドレスは、ディスク媒体 1 上のシリンダアドレスを設定するための Cyl Low レジスタ及び Cyl High レジスタによりセットする。またセクタ転送数は、データセクタ数を設定するための Sector Number レジスタにセットする。これらのレジスタ群へのセット方法は、シリアル A T A 規格に準ずる。

【 0 0 4 7 】

次に、コピー元ドライブ100は、ライトコマンドの続けて記録データを、5 Dword分のフレームで送信する。具体的には、コピー元ドライブ100は、データセクタ単位で記録データを送信する。ここで、1セクタ分のデータ量は、128 Dwordに相当する。従って、コピー元ドライブ100は、1セクタ分の512 バイトの記録データを送信する場合に、128回の送信シーケンスでデータ転送を実行する。

【 0 0 4 8 】

(変形例)

図9は、本実施形態の変形例を示すブロック図である。

【 0 0 4 9 】

本変形例は、例えばPCなどのホストシステム300に設けられているシリアルATAインターフェース規格による外部インターフェース30A、30Bに接続されたディスクドライブ間のコピー動作を実現する構成である。

【 0 0 5 0 】

本変形例は、コピー元ドライブ100としては、本実施形態と同様にHDDを想定する。一方、コピー先ドライブとしては、CD-RAMドライブ500を想定する。CD-RAMドライブ500は、書換え可能な光ディスク（コンパクトディスク）を記録媒体とする書換え可能な光ディスクドライブの一種である。

【 0 0 5 1 】

ホストシステム300は、内部バスとしてPCIバス31を有し、当該バス31に対して、外部インターフェース30A、30B及びブリッジ32が接続されている。ブリッジ32には、ホストシステム300のCPU33及びメインメモリ34などが接続されている。

【 0 0 5 2 】

外部インターフェース30A、30Bには、前記のように、シリアルATAインターフェース規格によるケーブル13を介して、コピー元ドライブ100及びコピー先ドライブ500が接続されている。なお、コピー元ドライブ100及びコピー先ドライブ500には、ホストシステム300の内部電源ユニット35が

ら電源が供給されている。

【0053】

このような構成において、ユーザは、コピー元ドライブ100のスイッチ12を操作するだけで、コピー元ドライブ100のディスク媒体に記録されている記録データの全てを、コピー先ドライブ500に転送してコピーすることができる。本変形例においても、コピー動作は基本的に本実施形態と同様であるが、コピー元ドライブ100からのライトコマンド及びデータは、ケーブル13、外部インターフェース30A、PCIバス31、及び外部インターフェース30Bを経由して、コピー先ドライブ500に転送される。

【0054】

コピー先ドライブ500は、シリアルATAインターフェース規格によるライトコマンドに従って、転送された記録データを記録媒体である書換え可能な光ディスク上に記録することになる。ここで、コピー先ドライブ500は、記録媒体である光ディスクの記憶容量が、コピー元ドライブ100の記憶容量と同一またはそれ以上であることを前提とする。

【0055】

なお、当然ながら、CD-RAMドライブ500がコピー元ドライブとして動作し、かつ、HDD100がコピー先ドライブとして動作する場合にも適用できる。

【0056】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、ディスクドライブ間のコピーを容易に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に関するディスクドライブの構成を示すブロック図。

【図2】

本実施形態に関するディスクドライブ間のコピー動作を説明するためのブロック図。

【図 3】

本実施形態に関するコピー動作の手順を説明するためのフローチャート。

【図 4】

本実施形態に関するコピー先ドライブの動作を説明するためのフローチャート

【図 5】

本実施形態において、ケスイッチの配置を説明するための本ディスクドライブの外観図。

【図 6】

本実施形態において、コピー元とコピー先の各ディスクドライブの接続状態を示す外観図。

【図 7】

本実施形態において、シリアル A T A インターフェース規格による送信シーケンスを説明するための図。

【図 8】

本実施形態において、シリアル A T A インターフェース規格によるレジスタ群の構成を説明するための図。

【図 9】

本実施形態の変形例に関するブロック図。

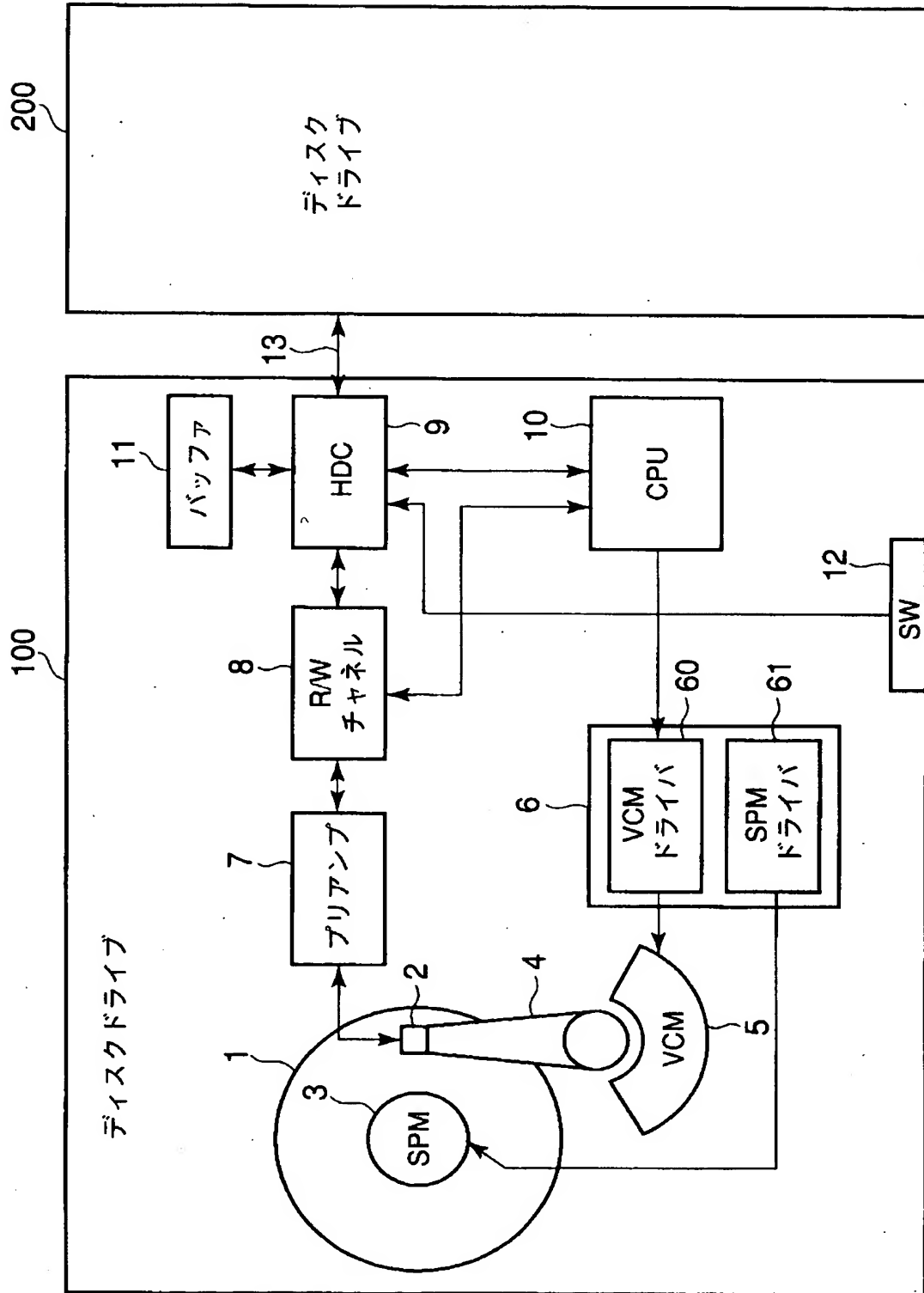
【符号の説明】

- 1 … ディスク媒体
- 2 … ヘッド
- 3 … スピンドルモータ (S P M)
- 4 … アクチュエータ
- 5 … ボイスコイルモータ (V C M)
- 6 … モータドライバ I C
- 7 … プリアンプ回路
- 8 … リード／ライトチャネル
- 9 … ディスクコントローラ (H D C)

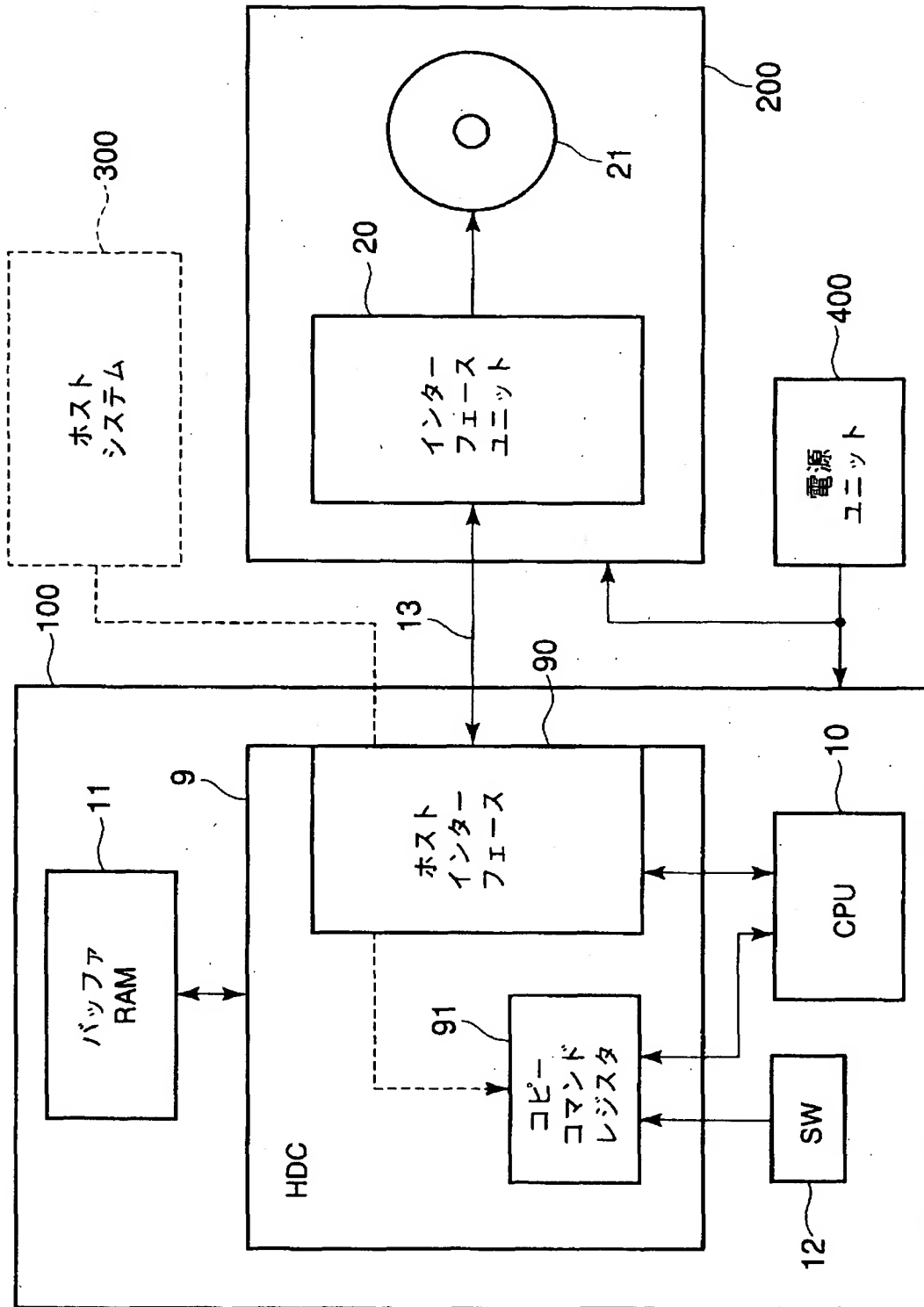
10...CPU
11...バッファRAM
12...スイッチ
13...ケーブル
20...インターフェース・ユニット
21...ディスク媒体
90...ホストインターフェース
91...コピーコマンドレジスタ
100...ディスクドライブ (コピー元のディスクドライブ)
200...コピー先のディスクドライブ
300...ホストシステム
400...電源ユニット
500...CD-RAMドライブ

【書類名】 図面

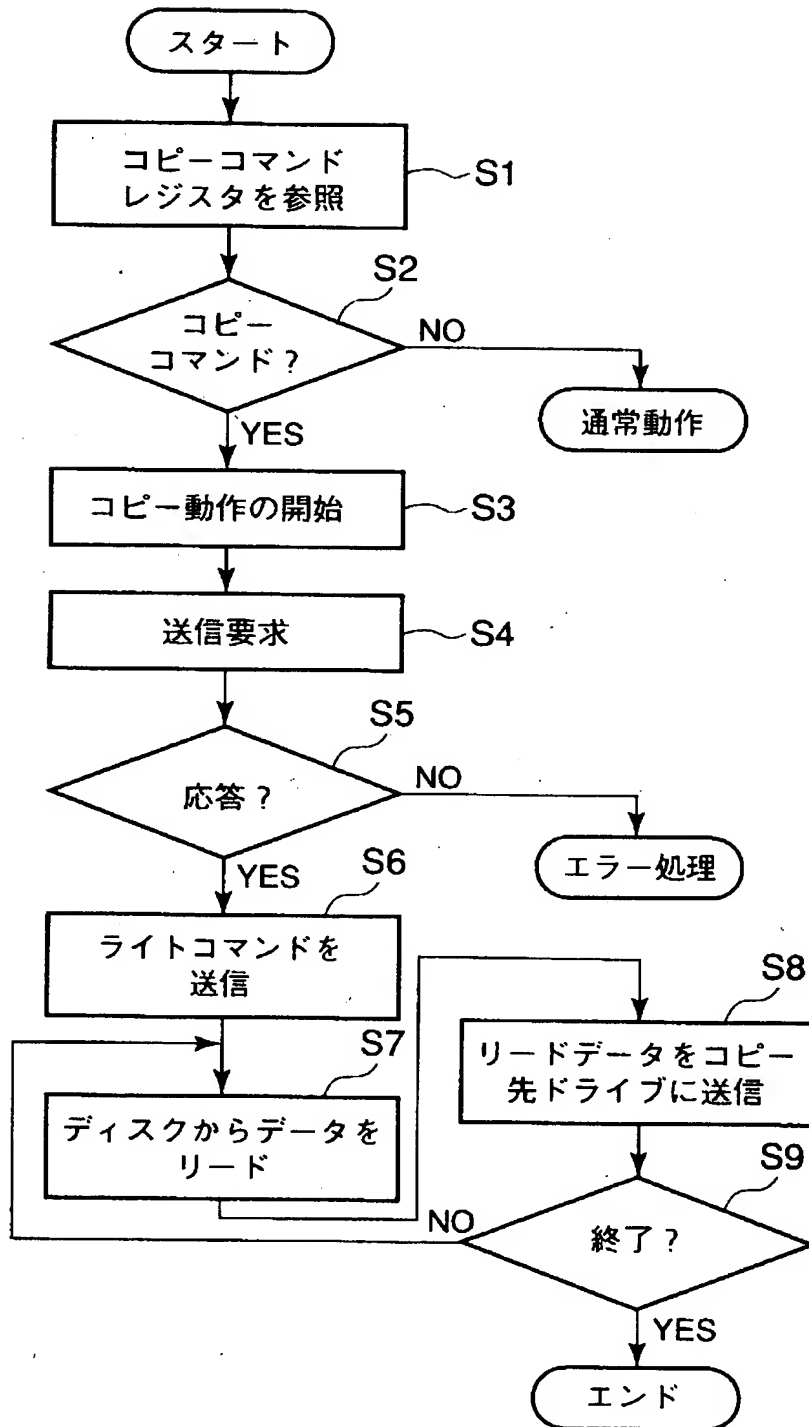
【図 1】



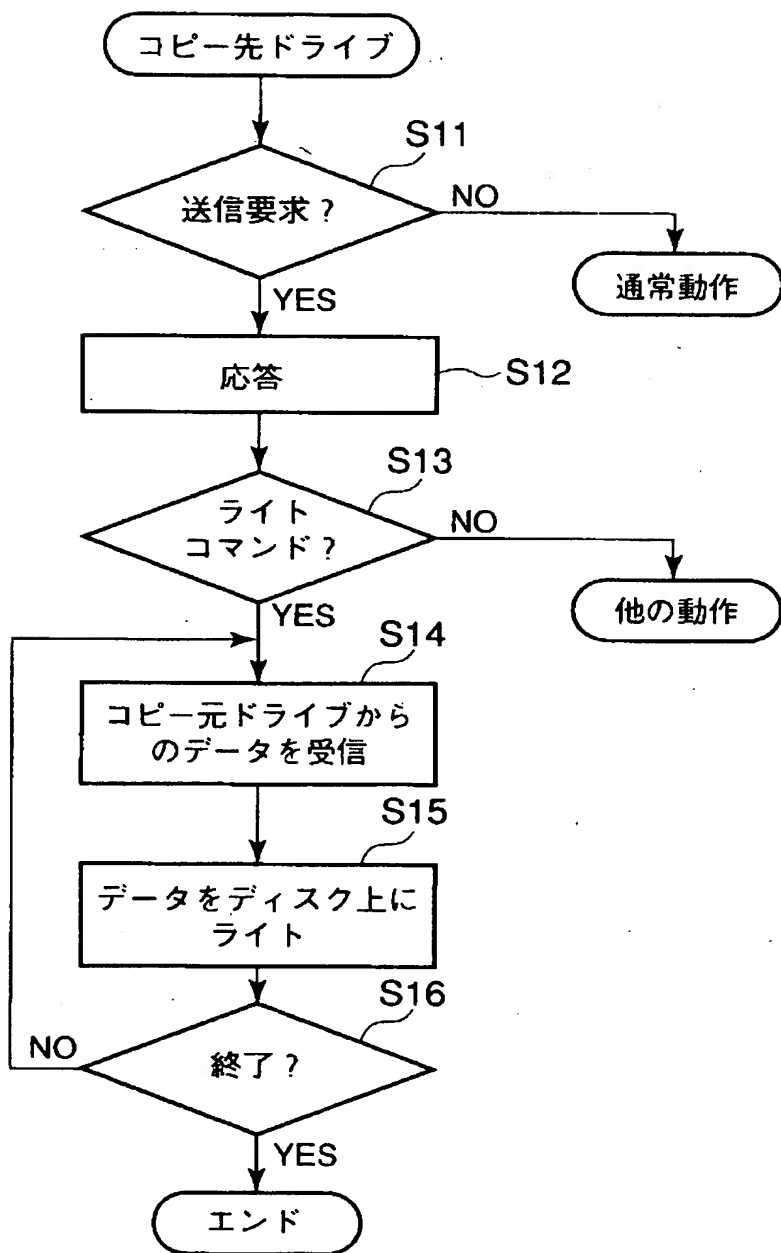
【図2】



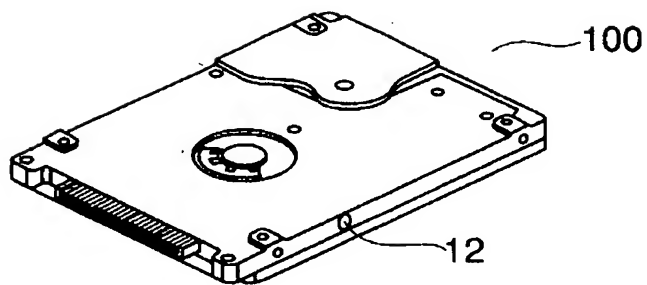
【図 3】



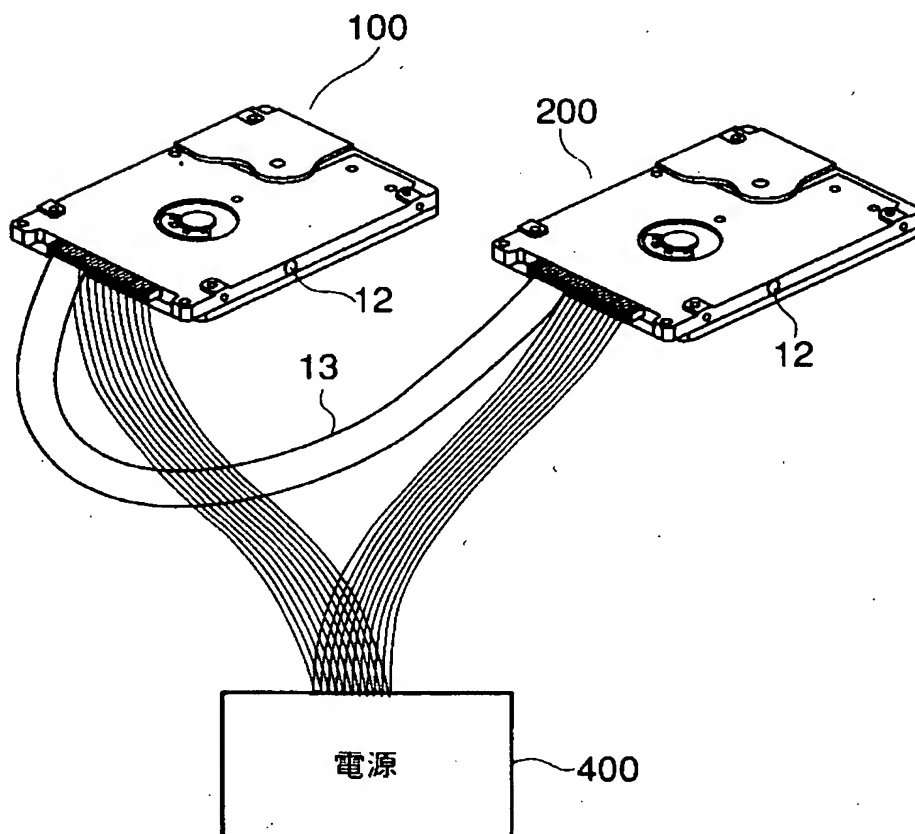
【図 4】



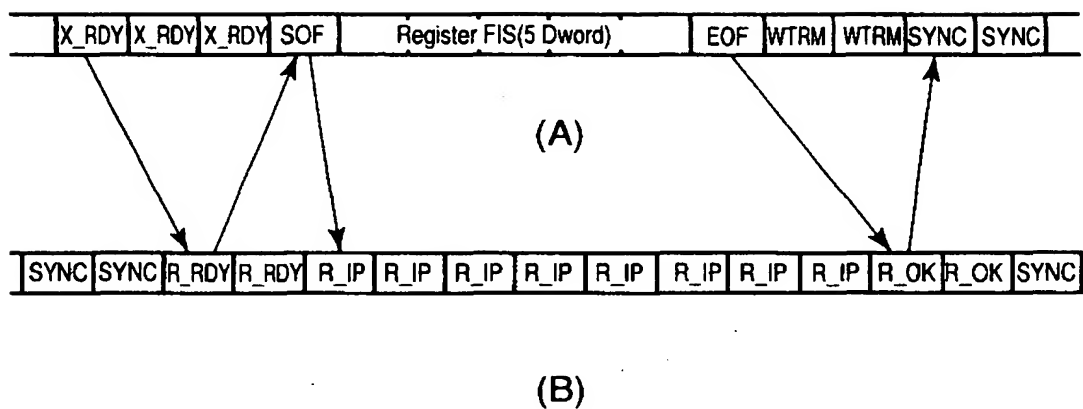
【図5】



【図6】



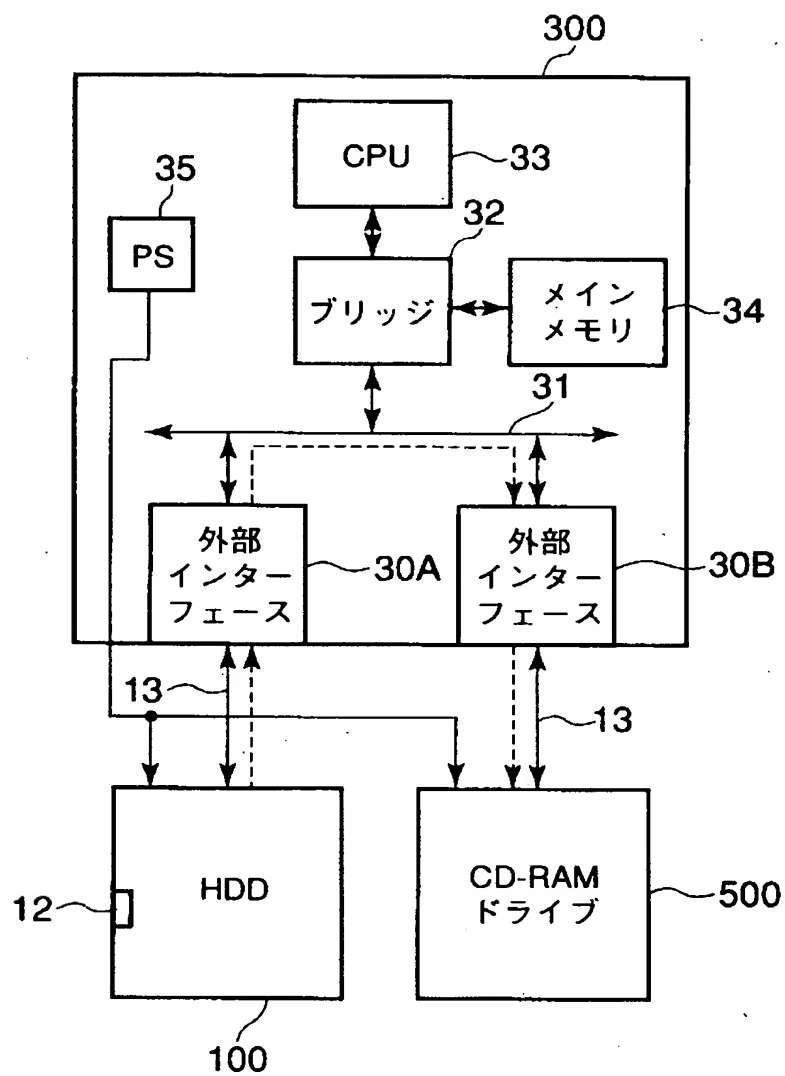
【图 7】



【图 8】

0	Features _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Command _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	C	R	R	Reserved(0) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	FIS Type (27h) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
1	Dev/Head _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Cyl High _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Cyl Low _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _			Sector Number _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
2	Features(exp) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Cyl High(exp) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Cyl Low (exp) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _			Sector Num (exp) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
3	Control _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Reserved(0) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Sector Count (exp) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _			Sector Count _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
4	Reserved(0) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Reserved(0) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Reserved (0) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _			Reserved (0) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	

【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスクドライブ間のコピーを容易に実現することにある。

【解決手段】 コピー元ディスクドライブ100は、スイッチ12の操作によりコピー動作の指示がなされると、コピー先のディスクドライブ200との通信接続を確立する。コピー元ディスクドライブ100は、ライトコマンド及び記録データを転送して、コピー先のディスクドライブ200の記録媒体に記録データをコピーする。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝